

② 公開特許公報(A) 平2-17455

④ Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 01 R 13/20

識別記号 庁内整理番号  
P 6860-2G

④ 公開 平成2年(1990)1月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 ストレージ波形の出力表示方法

④ 特 願 昭63-167091

④ 出 願 昭63(1988)7月5日

④ 発 明 者 大 井 尚 紀 長野県埴科郡坂城町大字坂城6249番地 日置電機株式会社  
内  
④ 発 明 者 町 田 正 信 長野県埴科郡坂城町大字坂城6249番地 日置電機株式会社  
内  
④ 出 願 人 日置電機株式会社 長野県埴科郡坂城町大字坂城6249番地  
④ 発 代理人 弁理士 熊谷 浩明 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ストレージ波形の出力表示方法

2. 特許請求の範囲

1. 特許制御手段によりそれぞれ制御されているA/D変換ストレージ手段と、微分演算設定手段を有する微分演算処理手段とを備え、デジタル変換されて取り込まれた各ストレージデータは、そのストレージ波形の時間軸に対する変化量の大小に反比例する関係で設定される微分間隔で得られる微分演算波形により変換し、これらの変換データを微分演算波形として出力表示することを特徴とするストレージ波形の出力表示方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、ストレージ波形の出力表示方法に係り、さらに詳しくは、レコーダや波形解析器等の装置にデジタル化されて取り込まれたストレージ波形に対し微分演算処理を施した場合のスト

レージ波形の出力表示方法に関する。

〔従来の技術〕

アナログ入力をデジタルデータに変換してストレージする機能を有するレコーダや波形解析器などの装置においては、このストレージされているデジタル波形に対し、微分演算処理を施すことで出力表示するようにしたものがある。

第7図(i)および(ii)は、このような微分演算処理について、従来手法を用いて処理した場合における波形の変化の一例を示したものである。

すなわち、第7図(i)に示す波形は、デジタル変換されて記憶に取り込まれたストレージ波形21を示すものであり、例えば、時間軸(X軸)に沿って電圧値(Y軸)の変化する様子を波形式化したものであり、 $d_0, d_1, d_2, \dots$ のX軸方向での相互間の間隔( $\Delta t$ )は、サンプリングデータの取り込み間隔を示す。

第7図(ii)は、第7図(i)におけるそれぞれのサンプリングデータを

$$d_0, d_1, d_2, \dots, d_n \quad (1:0,1,2,\dots,n)$$

の形式により微分演算処理した後のサンプリングデータ  $d'_0, d'_1, d'_2, \dots$  により得られた微分演算波形12を示す。

【発明の解決しようとする課題】

ところで、第8図(イ)、(ロ)と第9図(イ)、(ロ)とは、ストレージ波形21を上記従来の手法により微分演算処理した場合に得られる微分演算波形12の具体的なパターン例を示したものである。

このうち、第8図(イ)に示すように、ストレージ波形21が時間軸に対して変化が大きい場合には、十分とはいえないまでも、(ロ)に示すように微分演算波形12によっても変化の様子がある程度は知ることができた。

しかし、第9図(イ)に示すように、ストレージ波形21が時間軸に対して変化が小さな場合には、(ロ)に示す微分演算波形12によってもその変化の様子を読み取ることができず、その変化の状態を判別することができなくなるといった問題があった。

【課題を解決するための手段】

図3を介し、かつ、微分間隔設定手段4により選択された微分間隔を指定することで微分演算データに変換されるようになっており、これが微分演算波形12としてC/D変換等の適宜の出力表示手段に出力表示されるようになっている。

第2図は、前記微分間隔設定手段4による微分間隔の指定と、前記微分演算処理手段3による微分演算実行指定の略図を示すフローチャートである。

すなわち、これによれば、外部入力の有無がまず判別される。

このステップにおいて、外部入力ありと判別されたときは、所要のコマンドが入力され、次のコマンド判断ステップにおいて、例えば、設定、実行、等々の特定コマンドを判別し、判別されたそれぞれのコマンドに従った処理、例えば、コマンドが「設定」であれば、第3図において変数Xとして用いられている微分間隔(X)を設定し、コマンドが「実行」であれば、第3図にその詳細を示す微分演算処理を行うなど、それぞれのコマンド

この発明は、従来の手法にみられた上記課題に就いてなされたものであり、その構成上の特徴は、前記制御手段により、それぞれが制御されているA/D変換ストレージ手段と、微分間隔設定手段を有する微分演算処理手段とを備え、デジタル変換されて取り込まれた各ストレージデータは、そのストレージ波形の時間軸に対する変化量の大小に反比例する関係で設定される微分間隔で行われる微分演算処理により変換し、これらの変換データを微分演算波形として出力表示することにある。

【実施例】

以下、図面を参照してこの発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は、この発明が適用されるレコーダや波形解析器等からなる装置の機能ブロック図の一例を示すものであり、入力端子等を介して入力されるアナログ入力波形は、A/D変換ストレージ処理手段1を介してストレージ波形11がストレージデータ2として取り込まれた後、微分演算処理手

に記した所定の処理を行なう。

一方、外部入力なしと判別されたときは、次のステップにてスイッチ入力の有無が判別され、ありと判別されたときは、それがどのような内容のスイッチ入力であるかを次のスイッチ判別ステップで判別される。この際、スイッチ入力か、例えば「設定」であると判別されれば、微分間隔(X)を設定し、「実行」であると判別されれば、第3図にその詳細を示す微分演算処理を行うなど、それぞれのスイッチ入力に応じた所定の処理を行なう。

このような一連の処理を終えた後は、処理が終了したか否かを判別し、未了であれば当初ステップに戻って同様の処理を行ない、終了であればその処理を終える。

第3図は、第2図における微分演算処理ステップについての詳細な処理手順を示すフローチャートである。

すなわち、これによれば、まず、任意の位置のサンプリングデータを示す変数xを0とする、つ

いで、設定された微分間隔を示す変数 $k$ との関係で、 $(i + \frac{1}{2}) / \Delta x$ が $i$ より大きいかが判別され、 $0$ より小さければ変数 $n$ に被演算波形の $i$ 番目のデータを入力し、 $0$ と同じかこれよりも大きいと判別されたときは、前記変数 $n$ にストレージ波形12としての被演算波形の $(i + \frac{1}{2}) / \Delta x$ 番目のデータを入力する。

これらのデータ入力処理を終えた後は、次のステップにて $(i + \frac{1}{2}) / \Delta x$ が(データ個数-1)の変数 $n$ よりも大きいかが判別される。

このステップで変数 $n$ よりも大きいと判別されたときは、変数 $n$ に被演算波形の $n$ 番目のデータを入力し、変数 $n$ と同じかこれよりも小さいと判別されたときは、前記変数 $n$ に被演算波形の $(i + \frac{1}{2}) / \Delta x$ 番目のデータを入力する。

これらのデータ入力処理を終えた後は、次のステップにて微分演算波形12としての演算結果波形の $i$ 番目のデータに前記変数 $n$ から前記変数 $n$ を引いた数値を入力する。

このようにして数値を入力した後は、前記変数

$$d'_{i+1} = d_{i+1} \cdot \Delta x / \Delta x + d_n \cdot \Delta x / \Delta x = d_n - d_n \cdot \Delta x / \Delta x$$

なお、ストレージデータの $i$ は $(n+1)$ 個しかないで、 $i < n$ の場合は $d_i = d_n$ 、 $i > n$ の場合は $d_i = d_n$ として計算する。

第4図(II)は、このような微分演算処理を微分間隔をサンプリング間隔の4倍に設定、

つまり、 $\Delta x' = d_1, d_2 = d_1, \dots, \{1, 2, 3, \dots\}$ の形式で行なった場合の微分演算波形12を示す。

第5図(1)、(2)と第6図(1)、(2)とは、ストレージ波形11を上記手法により微分演算処理した場合に得られる微分演算波形12の具体的なパターン図を示したものである。

このうち、第5図は、(1)に示すストレージ波形11が時間軸に対して変化が比較的大きい場合に、微分演算間隔を示す変数 $k$ をサンプリング間隔の4倍に設定した場合に得られた(2)に示す微分演算波形12との対応関係を示す。

また、第6図は、(1)に示すストレージ波形11が時間軸に対して変化が小さな場合に、微分演算間隔を示す変数 $k$ をサンプリング間隔の50倍に設

けに演算するとともに、この変数 $k$ が最後のサンプリングデータである変数 $n$ より大きいかが判別される、このステップにおいて、変数 $k$ が変数 $n$ と等しいか又は小さいと判別されたときは、以下、同様の処理を変数 $k$ が変数 $n$ より大きいと判別されるまで繰り返し行なわれる。

次に、第3図に示した微分演算処理を式式を用いて具体的に説明する。

すなわち、第4図(1)に示すように、ストレージ波形11のサンプリングデータを $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$ (サンプリングデータ相互の間隔を $\Delta x$ とする)とし、微分演算間隔をデータ取り込み間隔(サンプリングデータ間隔)の $k$ 倍に設定するならば、前記サンプリングデータに対応する微分間隔は以下のようにして求めることができる。

$$\begin{aligned} d'_1 &= d_1 \cdot \Delta x / \Delta x + d_n \cdot \Delta x / \Delta x = d_1 - d_n \cdot \Delta x / \Delta x \\ d'_2 &= d_2 \cdot \Delta x / \Delta x + d_n \cdot \Delta x / \Delta x = d_2 - d_n \cdot \Delta x / \Delta x \\ d'_3 &= d_3 \cdot \Delta x / \Delta x + d_n \cdot \Delta x / \Delta x = d_3 - d_n \cdot \Delta x / \Delta x \\ &\vdots \\ d'_n &= d_n \cdot \Delta x / \Delta x + d_n \cdot \Delta x / \Delta x = d_n \end{aligned}$$

定した場合に得られた(2)に示す微分演算波形12との対応関係を示す。

したがって、この発明によれば、ストレージ波形11に対応させた微分演算波形12を必要に応じた微分演算間隔を設定することで常にその変化の状態を読み取ることができるよう出力表示させることができる。

#### 【発明の効果】

以上述べたようにこの発明によれば、時間軸に対し変化の激しいストレージ波形に対しては、微分間隔の小さい微分演算を行ない、変化の緩やかなストレージ波形に対しては、微分間隔の大きい微分演算を行なうことにより、いずれの場合であっても状態変化の様子を認めることができるように出力表示することができる。

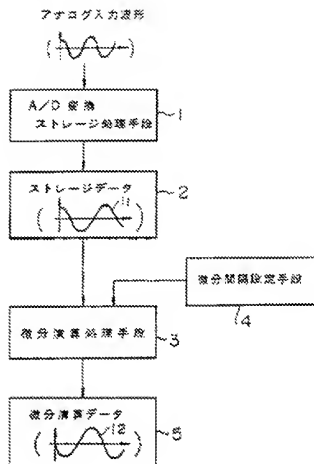
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明が適用される装置における一例としての機能ブロック図、第2図は、この発明の一例としての処理手順を示すフローチャート、第3図は、第2図における「微分演

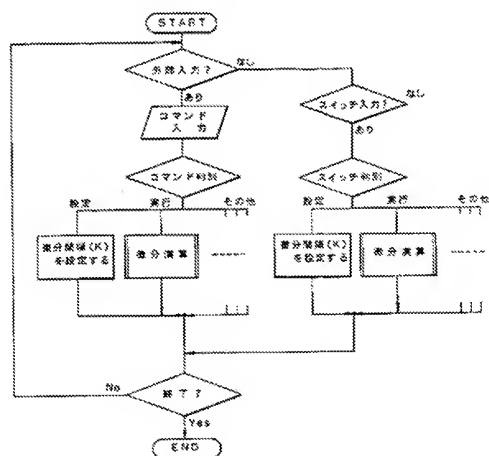
第1ステップの詳細な処理手順を示すフローチャート、第4図(1)(2)は、この発明によるストレージ波形式と微分演算波形式との対応関係を示す説明図、第5図(1)、(2)と第6図(1)、(2)とは、この発明によるストレージ波形式と微分演算波形式との対応関係の実態のパターン図を示す説明図、第7図(1)(2)は、従来の手法によるストレージ波形式と微分演算波形式との対応関係を示す説明図、第8図と第9図とは、従来の手法によるストレージ波形式と微分演算波形式との対応関係の実態のパターン図を示す説明図である。

- 1—A/D変換ストレージ処理手段、
- 2—ストレージデータ、
- 3—微分演算処理手段、
- 4—微分演算設定手段、
- 5—微分演算データ、
- 11—ストレージ波形式、
- 12—微分演算波形式

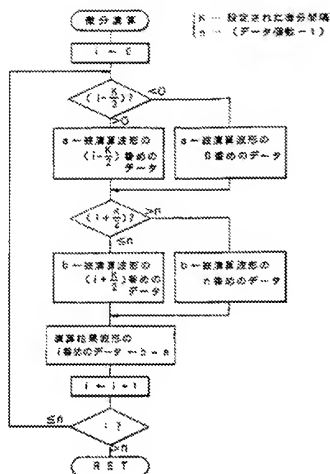
第1図



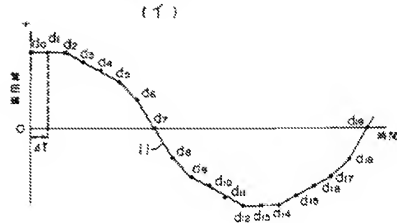
第2図



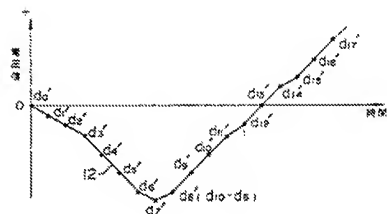
第 3 図



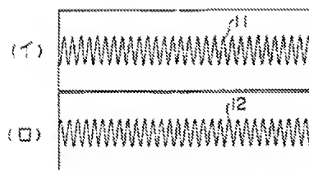
第 4 図



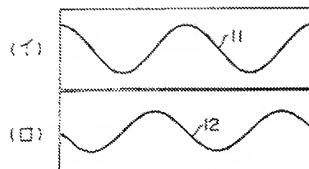
(ロ)



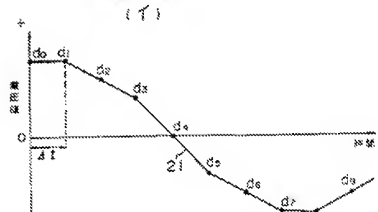
第 5 図



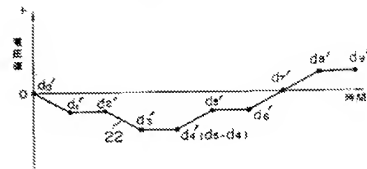
第 6 図



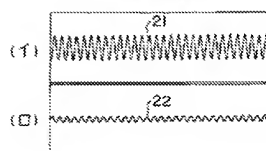
第 7 図



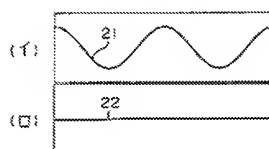
(ロ)



第 8 圖



第 9 圖



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 63 年特許願第 167091 号 (特開平  
1-17455 号, 平成 2 年 1 月 22 日  
発行 公開特許公報 2-175 号掲載) につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 § (1)

Int. Cl.	識別 記号	庁内整理番号
G01R 13/20		P-8203-2G

6. 補正の内容

- (1) 明細書第9頁第14行に「比較的大きい」とあるのを、  
「比較的大きい」に補正する。

平成 3.5.14 発

手続補正書 (自発)

平成 2 年 12 月 28 日

特許庁長官 横 松 敏 殿

1. 事件の表示

昭和 63 年特許願第 167091 号

2. 発明の名称

ストレージ波形の出力表示方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 長野県塩田郡塩田町大字坂城 5249 番地

名 称 日置電機株式会社

代表者 日 置 恒 明

4. 補代理人 (〒171)

住 所 東京都豊島区池袋二丁目 53 番 12 号

氏 名 (8644) 井 堀 士 隆 谷 浩 一

TEL (036) 9322

5. 補正の対象

- (1) 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

方式  
審査

3. 1. 4  
4